

(61)

Int. Cl.:

B 29 d

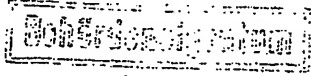
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(62)

Deutsche Kl.: 39 a3, 27/00



(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

# Offenlegungsschrift 1504 278

Aktenzeichen: P 15 04 278.1 (F 47536)

Anmeldetag: 28. Oktober 1965Offenlegungstag: 25. September 1969

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung: Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus Thermoplasten

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Farbenfabriken Bayer AG, 5090 Leverkusen

Vertreter: —

(72)

Als Erfinder benannt: Bechlenberg, Karl-Theo, 4047 Dormagen;  
Röhm, Dr. Wilhelm, 5025 Stommeln

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 24. 5. 1968

DT 1504278

ORIGINAL INSPECTED

9. 69 909 839/1362

4/100

BEST AVAILABLE COPY

LEVERKUSEN-Bayerwerk 27. Oktober 1965  
Patent-Abteilung Reu/Hf

## Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus Thermoplasten

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus Thermoplasten, die gasbildende Stoffe, wie z. B. Wasser, Treibmittel, Monomere oder Weichmacher enthalten, nach dem Spritzguß- bzw. Extrusionsverfahren, bei dem die Schmelze aus der Düse als fertiger Strang extrudiert oder in den Hohlraum eine Form gespritzt wird.

Bekanntlich steht die Schmelze eines thermoplastischen Kunststoffes im Zylinder der Verarbeitungsmaschine unter einem gewissen Druck. Tritt die plastische Masse, z. B. bei der Formfüllung, aus dem Zylinder aus, werden niedrig siedende Komponenten, z. B. Wasser, Weichmacher, monomere Anteile, Gleitmittel oder feste oder gasförmige Komponenten, z. B. Treibmittel, durch den Druckabfall in der Masse bei Formfüllung in den gasförmigen Zustand übergehen bzw. aus dem plastischen Material in Form von Gasblasen austreten. Das führt normalerweise zu einer schlechten Oberfläche, beispielsweise zu Schuppen oder Blasen an der Oberfläche von im Spritzguß- oder Extrusionsverfahren hergestellten Teilen.

909839/1102

Es wurde gefunden, daß dieser Nachteil behoben ist, wenn die Schmelze erfindungsgemäß unmittelbar nach ihrem Austritt aus der Spritzguß- bzw. Extruderdüse gegen ein im formgebenden Raum aufgebautes, in seiner Druckhöhe einstellbares Luft- oder Gas-Druckpolster gedrückt wird, das unter dem Gegendruck der Schmelze aus dem Raum zum Entweichen gebracht wird.

Das Verfahren kann mit Vorteil für alle Thermoplaste, beispielsweise für Celluloseester und -äther, Polystyrol, Vinylpolymerisate, Polyolefine und Polyamide, angewendet werden.

Hierdurch wird das Ausgasen von flüchtigen Bestandteilen aus der plastischen Masse bzw. die Blasenbildung in der Fließfront der Masse vermieden. Bei der Verwendung von Treibmitteln werden völlig poren- und schuppenfreie Oberflächen erzielt, während die Formteile im Innern ein feinporiges Gefüge zeigen. Dadurch können sowohl Formteile mit geringem spezifischem Gewicht und gutem Aussehen gefertigt als auch Einfallstellen vermieden werden. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist ein Vortrocknen von Kunststoff-Granulat vor der Verarbeitung nicht erforderlich. Niederschlag von Weichmacher, Monomeren und Gleitmitteln sowie anderen Zusätzen der Masse in den Formwerkzeugen wird durch das Verfahren ebenfalls vermieden.

Durch entsprechende Vorrichtungen (z.B. ein Überdruckventil) wird erreicht, daß der Gegendruck auf die Fließfront der plastischen Masse während des gesamten Füllvorganges annähernd gleich bleibt, wodurch Luft einschüsse vermieden werden.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist in der Zeichnung beispielsweise dargestellt.

Beim Schließen des Spritzwerkzeuges wird durch die schließseitige Auswerferplatte der Endschar 13 betätigt, wodurch das Durchlaßventil 10 geöffnet wird. Die Druckluft strömt durch das einstellbare Sicherheitsventil 9, das Rohrleitungssystem 7 und die Bohrungen 6 in der schließseitigen Werkzeughälfte 1 in den umlaufenden Ringkanal 5. Ein gewisses Spiel in der Trennnaht zwischen den beiden Werkzeughälften 1 und 2 bewirkt, daß sich ein Luftdruck-Polster im Formhohlraum 4 aufbaut, wenn die Düse 17 an Werkzeughälfte 2 anliegt.

Ein Dichtungsring 3 dichtet die Trennebene nach außen ab, der Luftdruck kann über ein Manometer 8 überwacht werden.

Zur Formfüllung bewegt sich der Spritzkolben 18 in Richtung Werkzeug. Durch die in den Formhohlraum 4 eingespritzte Masse wird die Druckluft aus Raum 4 verdrängt, wodurch sich das einstellbare Sicherheitsventil 9 öffnet.

Nach Ablauf der Formfüllung erreicht der Spritzkolben 18 seine linke Endstellung und betätigt über eine Nocke 16 den Doppelschalter 14/15, wodurch einmal das Ablassventil 11 geöffnet, zum anderen über Magnetschalter 12 das Durchlassventil 10 geschlossen wird.

Das Abschalten des Druckes nach Beendigung der Formfüllung hat sich in Hinsicht auf Abbildungsgenauigkeit des Spritzgußteiles als vorteilhaft erwiesen.

#### B e i s p i e l 1:

Celluloseacetat-Spritzgußmasse (Essigsäuregehalt 53 - 54%, Weichmacher 20 - 30%) mit 0,6% Feuchtigkeit wird bei 190°C auf einer Schneckenspritzgußmaschine verarbeitet. Bedingt durch den Feuchtigkeitsgehalt haben die Spritzgußteile eine schuppige und schlierige Oberfläche. Durch Abdichten der Form in Trennebene durch geeignete Gummiringe und Einleitung von Preßluft in das Werkzeug können bei Verwendung eines Kegelgusses bei etwa 2 atü Druck im Formeninnern völlig einwandfreie Spritzgußteile ohne Oberflächenstörungen erzielt werden. Bei Verwendung eines sehr dünnen Filmschnittes erhöht sich der erforderliche Gegendruck auf ca. 6 atü.

BAD ORIGINAL

909839/1362

**B e i s p i e l 2:**

Bei Verarbeitung von Celluloseacetat-Spritzgußmasse (Essigsäuregehalt 53 - 54 %, Weichmacher 20 - 30 %), der etwa 0,2 % Treibmittel, z.B. Azodicarbonamid zugesetzt wurde, traten Oberflächenschlieren und -schuppen auf. Nach Aufbau eines Luftpilster-Gegendruckes, wie an Hand der Zeichnung beschrieben, konnten völlig einwandfreie Spritzgußteile ohne Jede Einfallstelle erreicht werden. Versuchsschnitte durch das Spritzgußteil zeigen, daß das Innere fein porös ist. Weichmacherbelag in der Spritzgußform tritt nicht auf, so daß die Oberfläche des Spritzgußteiles ohne jede Fehlstelle ist.

**B e i s p i e l 3:**

Bei Extrusion eines Profilkörpers aus feuchter Celluloseacetat-Spritzgußmasse (Essigsäuregehalt 53 - 54 %, Weichmacher 20 - 30 %) treten Blasen an der Oberfläche auf. Nach Anschluß einer dem Profil entsprechenden Druckkammer an das Extrudermundstück und nach Aufbau eines Luftpilsters von etwa 3 atü in der Druckkammer wird die Blasenbildung des Strangkörpers vermieden und ein Profilkörper mit einwandfreier Oberfläche erhalten.

Patentansprüche:

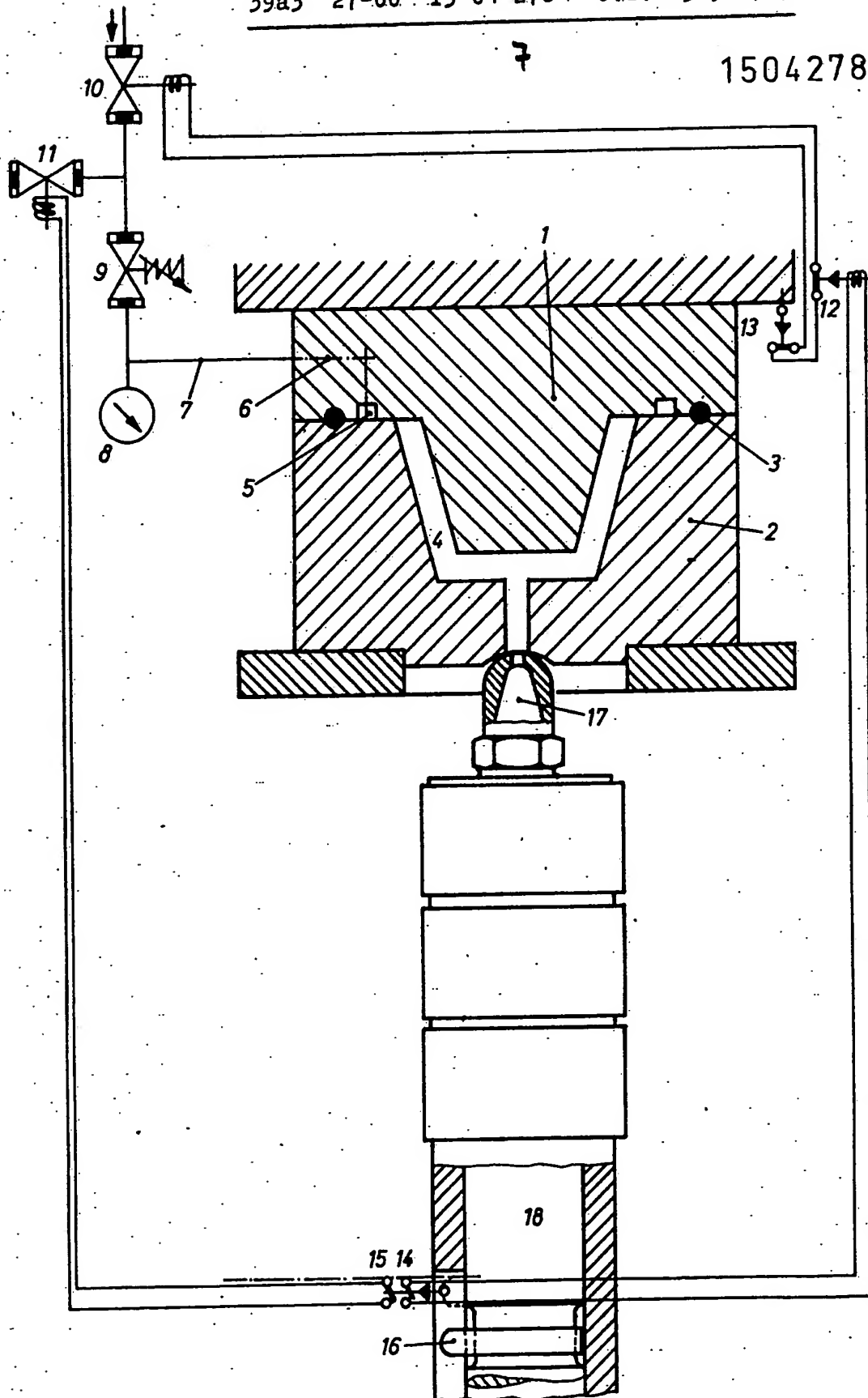
1. Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus gasbildende Stoffe enthaltenden thermoplastischen Kunststoffen, bei dem die Schmelze aus der Düse als fertiger Strang extrudiert oder in den Hohlraum einer Form gespritzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelze unmittelbar nach ihrem Austritt aus der Düse gegen ein im formgebenden Raum aufgebautes, in seiner Druckhöhe einstellbares Luft- oder Gas-Druckpolster gedrückt wird, das unter dem Gegendruck der Schmelze aus dem Raum zum Entweichen gebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelze gegen ein Luft- oder Gas-Druckpolster von 1 bis 5 atü Druck in den Raum eingebracht wird.

BAD ORIGINAL

7

1504278



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**